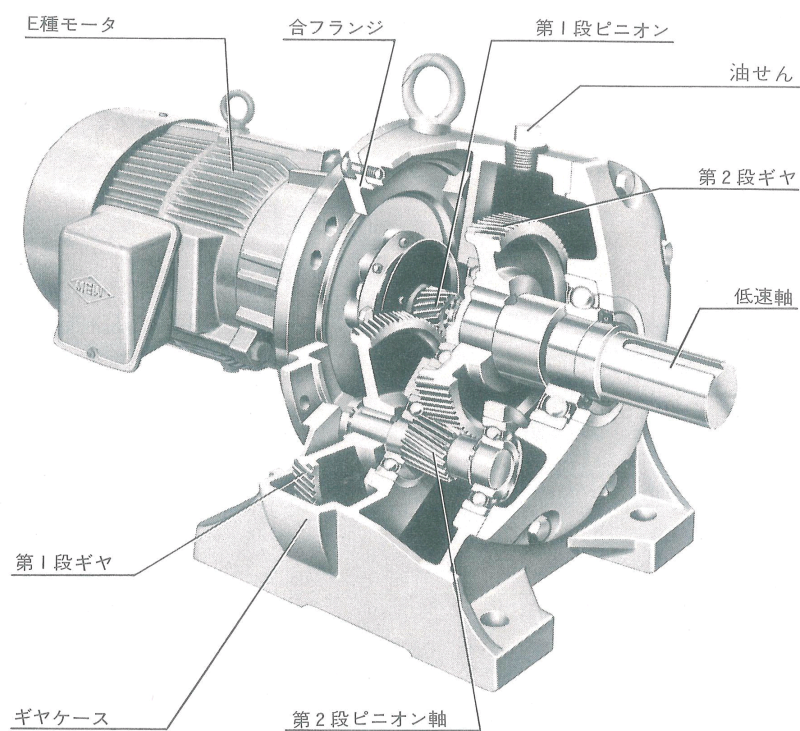
（ＥＦシリーズ）

ギヤードモータ
歯車増減速機

取扱説明書

株式会社　玉名製作所

http://www.tamana.co.jp

ま　え　が　き

玉名ギャードモータ（EF・EZシリーズ）は効率が高く，堅ろうで取り扱いに便利な構造と，安定した性能により，安心して長期間ご使用願えるものであります。しかしながら，取り扱いに誤りがあると寿命が著しく短かくなるばかりでなく，思わぬ事故をひき起します。ご使用前にかならずこの説明書を熟読されて，点検・取扱・保守などにじゅう分ご注意をお願いします。

目　次

1. 構　　造（付図　内部構造図参照）

ＥＦシリーズ形ギヤードモータは　フランジ形電動機を直接ギヤケースに取りつけた　自己給油式の歯車減速機であります。歯車はハスバを　軸受はコロガリ軸受を使用し，油槽をかねた密閉ギヤケース内に　シンプル　ギヤ　トレンをなして配列されています。歯車・軸受の潤滑は　ギヤケース内の油のハネカケにより行われます。ただし，低速軸の外側と　電動機軸の軸受はグリースで潤滑されます。

ＥＺシリーズ形歯車減速機は　電動機のかわりに高速軸を組み込んだブラケットを取りつけたものであります。

2. 点　　検

据付前に　つぎの項目について　点検・確認してください。

(1) 銘板に記載のkW・歯数比・軸回転数，電動機の形式・電圧・定格などが　ご注文のものに間違いないか。

(2) 輸送または保管中に損傷していないか。打こん・き裂がないか。

軸を手で回わしてみて，異常音や　ヒッカカリがないか。

3. 据　　付

据付に手落ちがあると，振動・騒音あるいは異常な温度上昇を生じ，耐久力が著しく減少します。また，大きな事故の原因となりますので，慎重に行ってください。

(1) 基礎または据付台は　じゅう分がん丈にしてください。

(2) ギヤケースをねじらないように，低速軸ができるだけ正しく水平になるようにして据付けてください。

(3) 計画と異なった取付方向に据付ける必要を生じた場合は　かならずお問い合わせください。許容範囲をこえて傾斜して据付けると，潤滑に支障を来たすばかりでなく，ギヤケース外部や　電動機内部へ油もれを生じることがあります。

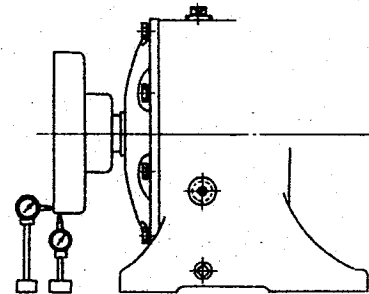
4. 相手機械との連結

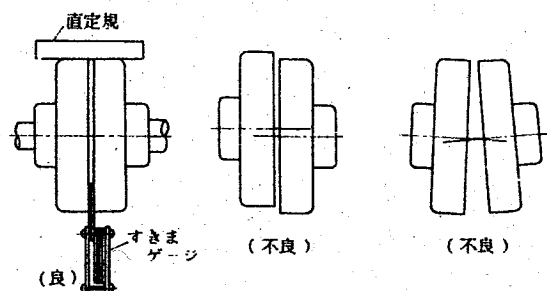
直結の場合は　タワミ軸継手をおすすめします。チェーン・歯車による場合は　スプロケット・歯車のピッチ円径を軸径の３倍以上になるように選んでください。（カタログ参照）

低速軸へのＶまたは平ベルトの使用は，モータの場合と異なり　低速・大トルクで動力伝達を行なうため，減速機の軸・軸受また　ベルト自体も苦しくなるので　極力さけてください。

軸端直径の仕上公差をｍ６にしていますので，軸継手・スプロケットなどの穴径公差はＨ７が適当です。

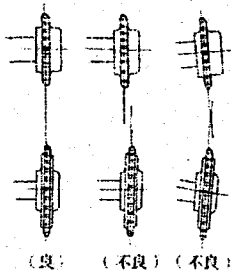
4.1　タワミ軸継手による場合

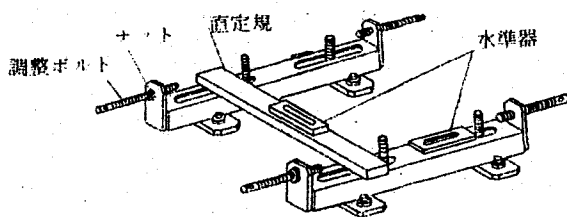
(1) 継手フランジは，面ブレおよび外周フレが0.05mmをこえないように取りつけてください。〔図１〕

〔図１〕

(2) 両方の軸心が一致するよう入念に調整し，向き合ったフランジ外周および端面のスキマにより確認してから　連結してください。〔図２〕

〔図２〕

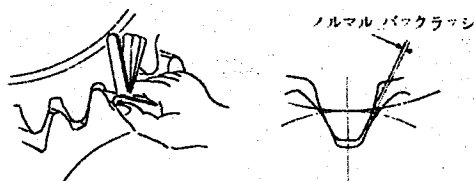
4.2 チェーンによる場合

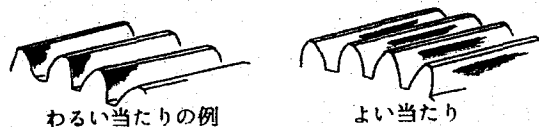
(1) スプロケットは 継手フランジ同様側面・外周のフレに注意して取りつけてください。

(2) 両軸を平行にし，スプロケットの歯中心の位置を合わせて，チェーンが軸と直角になるように据付けてください。〔図3〕

〔図3〕

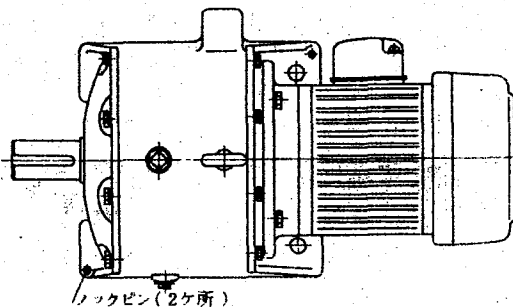
(3) スライドレールを使用するときは，2本のレールのギヤケース取付面が水平な一平面となるように各レールを据付け，その上にギヤケースを取りつけてください。〔図4〕

〔図4〕

4.3 歯車による場合

(1) 両軸を平行にし，相手歯車とかみ合わせて適当なバックラッシ(モジュール×0.05～0.1 mm)が歯スジに沿って一様に保たれるように 中心距離を決めてください。〔図5〕

〔図5〕

(2) 光明丹などで歯当りを調べ，片当りのないように調整して据付けてください。〔図6〕

〔図6〕

4.4 ギヤケースの固定

相手機械との連結が完了したら，ギヤケースの足にノックピン(2ケ所)を打つか ストッパをとりつけて，負荷によってギヤケースが移動しないようにしてください。〔図7〕

〔図7〕

5. 運　　転

(1) 銘板に示された潤滑油を，オイルゲージ指示線より少し多い目に注油します。

(2) 運転を開始すると油面が少し下がりますので，運転中において指示線に一致するように補給または排油してください。

(3) 最初は相手機械との連結を外して無負荷運転し，つづいて連結を行って軽負荷から始めて 最後に全負荷の運転に入いることを希望します。歯面のナジミがよくなり，歯車の寿命が長くなります。

⇨ 付表 スイセン潤滑油参照

6. 保　　守

6.1 潤滑油の交換

交換時期および油量は 銘板に示してあり

ます。負荷条件がきびしい場合　周囲温度が高い場合は，早い目に交換してください。

(1)　油の交換

交換時期	延2500時間 または6カ月毎の 何れか早い時期

交換の際は，ギヤケース内部を洗い油で洗浄し，沈でん物を取り除いてから　新油を入れてください。

(2)　グリースの交換

交換時期	高速軸　6カ月毎 低速軸　1年毎

カバーを取り外し，古いグリースを取り除いてから　新しいグリースを軸受空所の1/2 程度つめてください。

グリースニップルがついている場合は，外部からグリースガンで補給することができます。

6.2 点　　検

運転初期は　とくに注意して点検しなければなりません。その後も定期的に点検して，異常を認めたら直ちに調整または修理を行ってください。処置できない場合は　速かにご連絡ください。

(1)　油面は正常か（運転中において　オイルゲージ指示線に一致しているか）

a）ギヤケース継じ合わせ面ボルトのゆるみ

b）オイルシールの破損または取付不良

c）許容範囲をこえた傾斜据付

などにより，油もれを生じていないか。

(2)　異常な騒音・振動がないか

a）モータ・相手機械の騒音・振動がないか。

b）据付・連結に異常を来していないか。

ギヤケース足のボルトのゆるみ

チェーンの摩耗　など

c）潤滑油銘柄・油量は適当か。

d）内部歯車・軸受が故障していないか。

(3)　ギヤケースを触ってみて

異常な温度上昇がないか。

a）潤滑油銘柄・油量は適当か。

b）過負荷になっていないか。

(4)　できれば1年に1度程度分解掃除してください。

じゅう分な点検・手入れができて，より長期間使用することができます。

6.3 防錆処理

運転休止・保管・輸送などにより，長期間運転を止める場合は，内部歯車・軸受のサビ止めのため，ギヤケース内にサビ止め潤滑油（JIS Z 1803）を入れ，約1分間無負荷運転して排油してください。防錆効果は6カ月くらいです。

7. 分解・組立

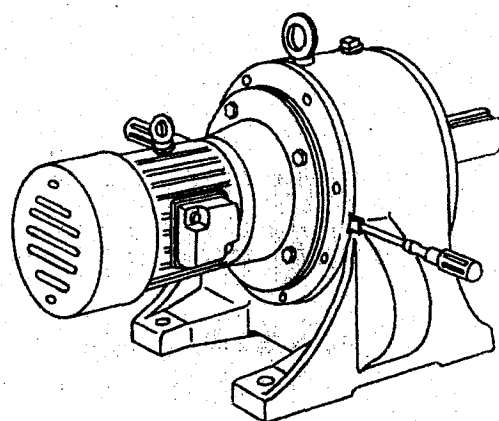
7.1 分　　解

潤滑油をぬきとり，先にモータ（または高速軸ブラケット）を取り外してから　減速機部を分解してゆきます。

7.1.1　ユニットサイズ EB25まで

(1)　モータを取り外す

a）取りつけボルト㊵をとり，合フランジ③の継じ合わせ面につけてある2カ所の凹部にドライバーの先を入れ，こじ上げてインロを外します。

〔図8〕

〔図8〕

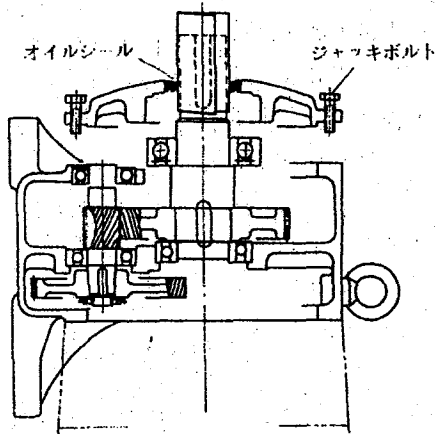
b）モータは軸端に第1段ピニオン㉑をつけたまゝで外れますので，ギヤとのカミ合イに注意して取り外します。

(2) カバーを取り外す

モータ側に適当な台をかませ，低速軸が上向き垂直になるようにギヤケースを立てて行ないます。

a）ボルト㊹を外し，うち2本をネジ穴にねじ込みジャッキボルトにして，カバー②を外します。（2本のボルトを平均にねじ込んでゆくと，合わせ面がうき上り インロが外れます。〔図9〕

カバーが重い場合は，ネジ穴にアイボルトをねじ込み（インロを外してから），ロープを通し つり上げて取り外してください。

b）カバー中心にオイルシール⑩が入っていますので，カバーを軸から抜き取る際は，軸端部を紙で巻くなどして，キーみぞでオイルシールのリップを傷つけないようじゅう分注意してください。〔図9〕

〔図9〕

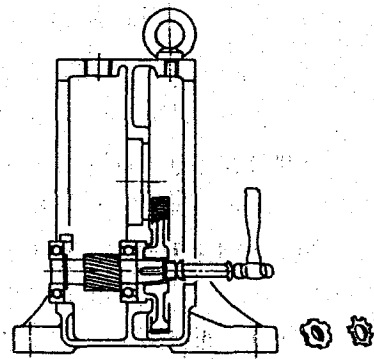
(3) 低速軸を歯車・軸受をつけたまま取り出す。

a）低速軸㉕を第2段ギヤ上面が，ギヤケースの中間軸軸受箱に当たる所まで上げると，下側の軸受㉘が軸受箱から完全に抜け出るので，つぎに水平に動かして 真上に引き上げます。重い場合は，軸端にレースドッグ（ケレ）を取りつけ，ロープをかけてとり出します。

(4) 第1段ギヤおよび第2軸ピニオン軸をとり出す。

ギヤケースを床上に水平に置き直して行ないます。

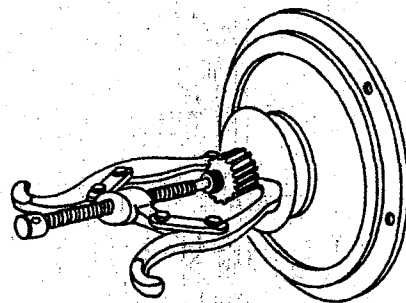
a）軸端のロットナット・ワッシャ㊱をとります。

b）第2段ピニオン軸㉓のギヤ側軸端に適当な棒をあて，ハンマでたたき，第1段ギヤ㉒と軸とのハメアイ（テーパあわせ）を外し，ギヤを高速側から，軸は軸受をつけたまゝ反対側から取り出します。〔図10〕

〔図10〕

(5) 内部歯車の分解

内部歯車は 歯車・軸受を交換する場合に分解します。

a）第1段ピニオン㉑はモータ軸とテーパ合わせになっていますので，かならず抜き工具（プーラなど）でぬき取ってください。（図11〕

<注> EFA形の第1段ピニオンはモータ軸と直歯切しています。

〔図11〕

b）軸受および第2段ギヤのぬき取りには，抜き工具または水圧機を使用してください。

7.1.2　ユニットサイズE23以上

ギヤケースが上下2ツ割り形となっているため，分解は至って簡単です。

(1)　モータを取り外す

ボルト㊳をとり，うち2本をモータフランジのネジ穴にねじ込み，インロを外してとり外します。

(2)　カバーを取り外す

a）油止板④⑤を取り外します。油止板④には，オイルシールが入っていますので，シールのリップを傷つけないように注意してください。
〔図9参照〕

b）鋼板ギヤケースの場合は，先に止ねじ⑦を外し，スリンガ㉚を取ってから油止板④を取り外します。

c）ボルト㊹およびネジつきテーパピン㊺を取り，カバー②のフックにロープをかけ，傾かないように注意してつり上げて取り外します。

ネジつきテーパピンは　ネジ部のナットを右に廻わすと　ピンが浮き上り，手で抜き取ることができます。

(3)　内部歯車の取り出し

カバーを取ると，ギヤーケースの上半部が完全に開放されます。キャップ⑥をとり，内部歯車を順次とり出します。
キャップのネジつきテーパピン㊻は，カバー用ピン㊺のナットを使用して抜き取ってください。

7.2　組　　立

組立は分解と逆の順序で行ないます。組立作業中は，内部とくに軸受や歯車カミ合イ面に異物が入らぬようご注意ください。

(1)　内部歯車の組立について

a）軸受の取りつけは，なるべく油ヤキバメとしてください。

b）テーパ合わせの歯車は，軸にはめた後に，端面を平均にたたいてテーパをしっかりとかみ合わせ，ロックナット・ワッシャで締めつけます。

ロックワッシャの回わり止めは，確実に行ってください。

(2)　ユニットサイズE23以上のカバーは，先にピン穴を合わせ　テーパピンを打ち込んでから，ボルトを締めつけます。

(3)　ギヤケースの各合わせ面は　不乾性パッキン剤を平均にぬり，ボルトを均等に締めつけます。

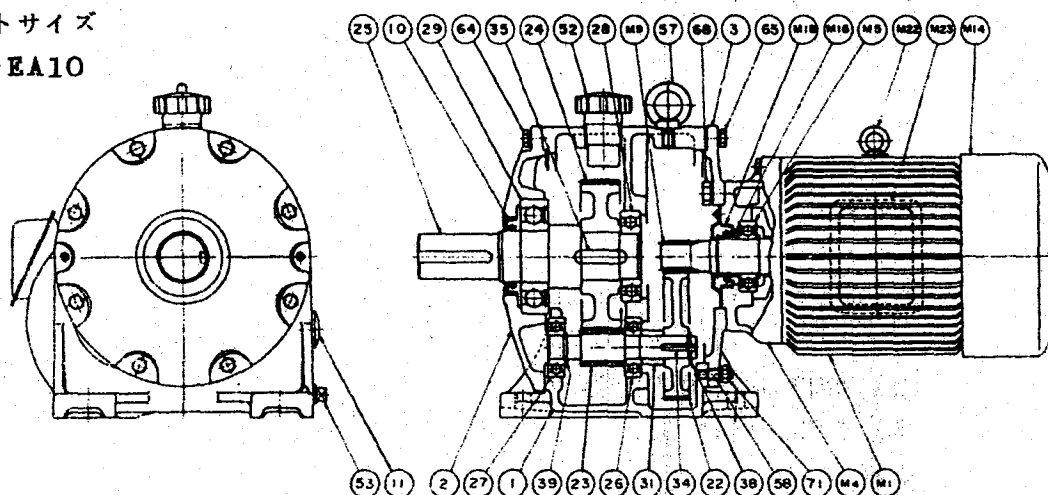
(4)　オイルシールを軸に差し込む際は，オイルシール内周および軸（キーみぞは紙を巻くなどして覆う）にグリースをぬり，リップに傷をつけないようにして　おし込んでください。

(5)　軸受およびオイルシールの番号は　銘板に示してあります。

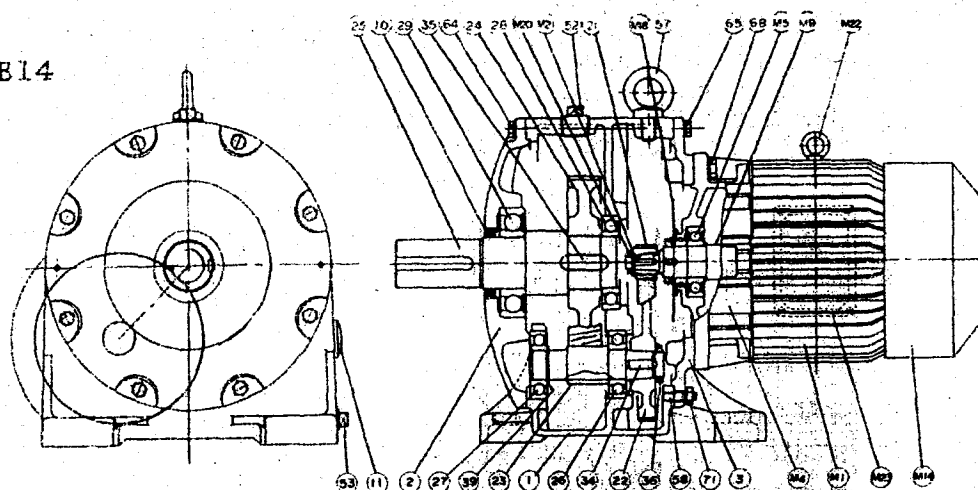
以　上

ＥＦ形ギヤードモータ　内部構造図

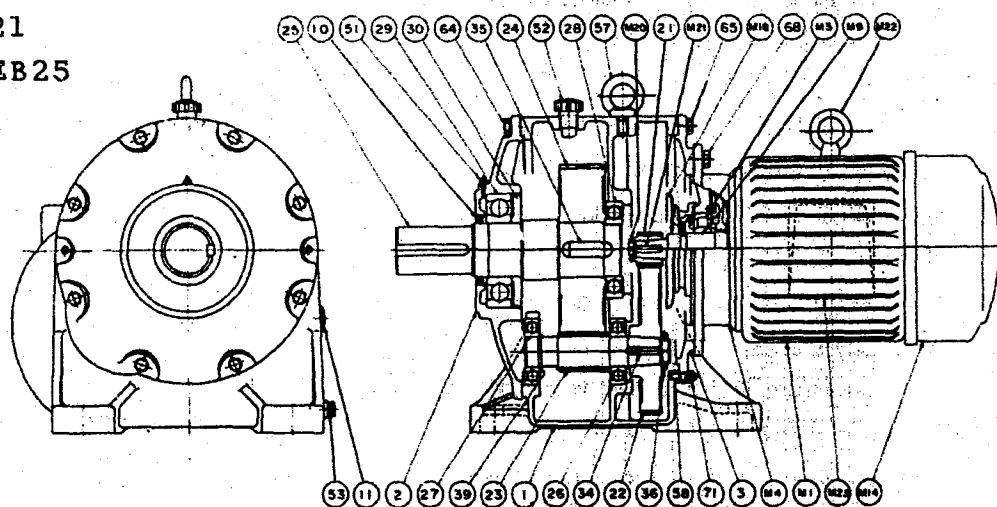
ユニットサイズ

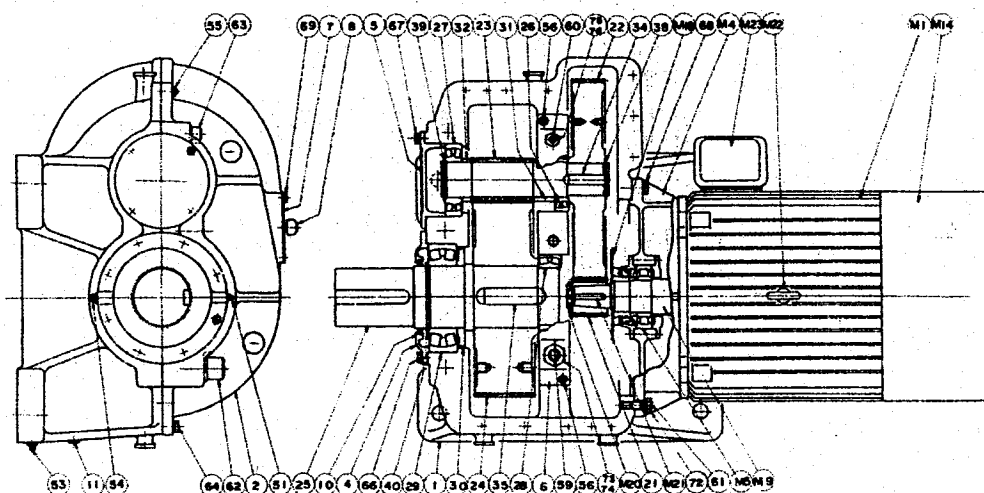
EA6～EA10

〔図12〕

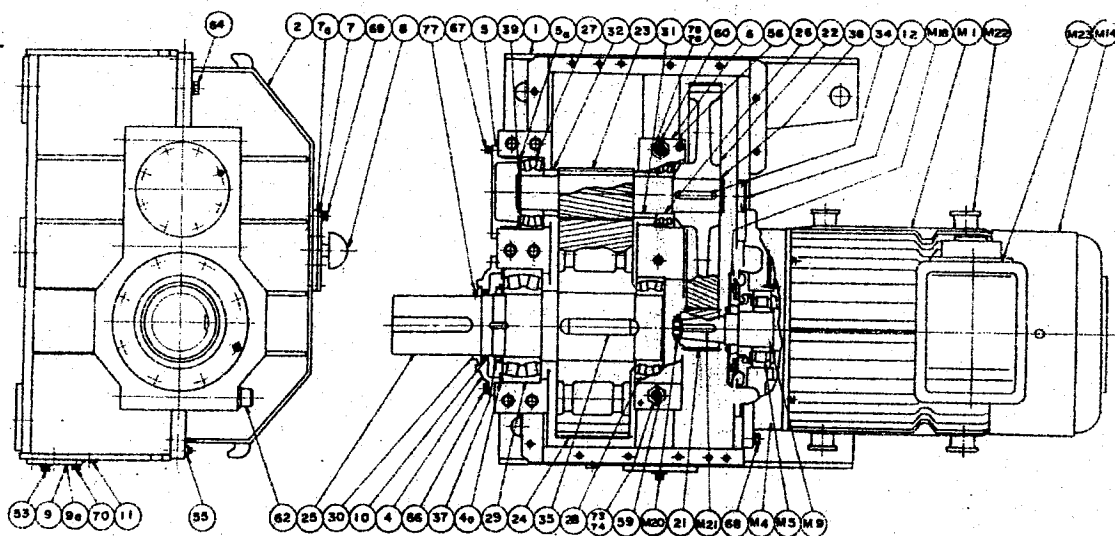
E6～E14

EB11～EB14

〔図13〕

E15～E21

EB15～EB25

〔図14〕

E23, 25, 27

〔図15〕

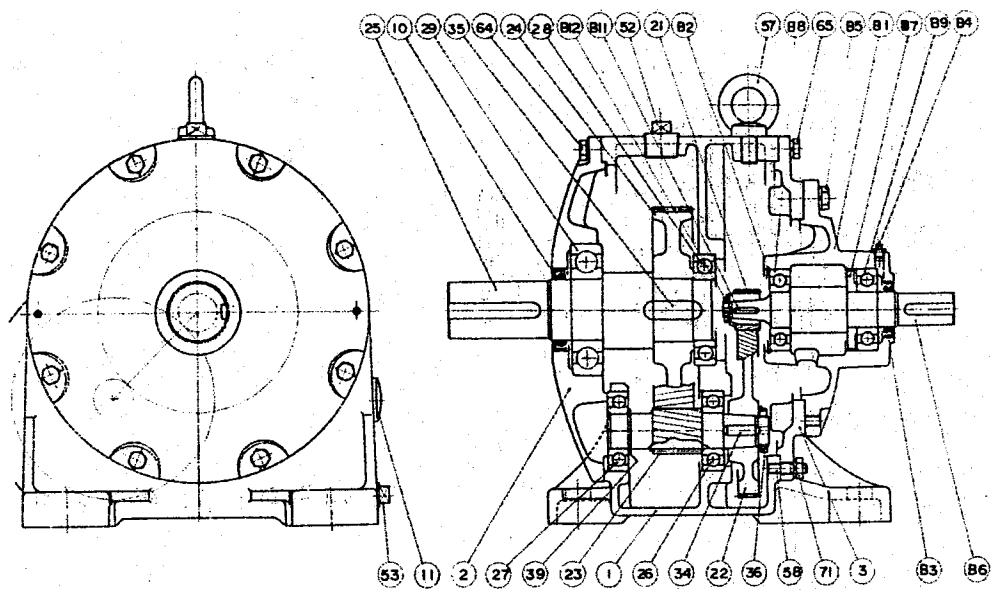
E26～E41

〔図16〕

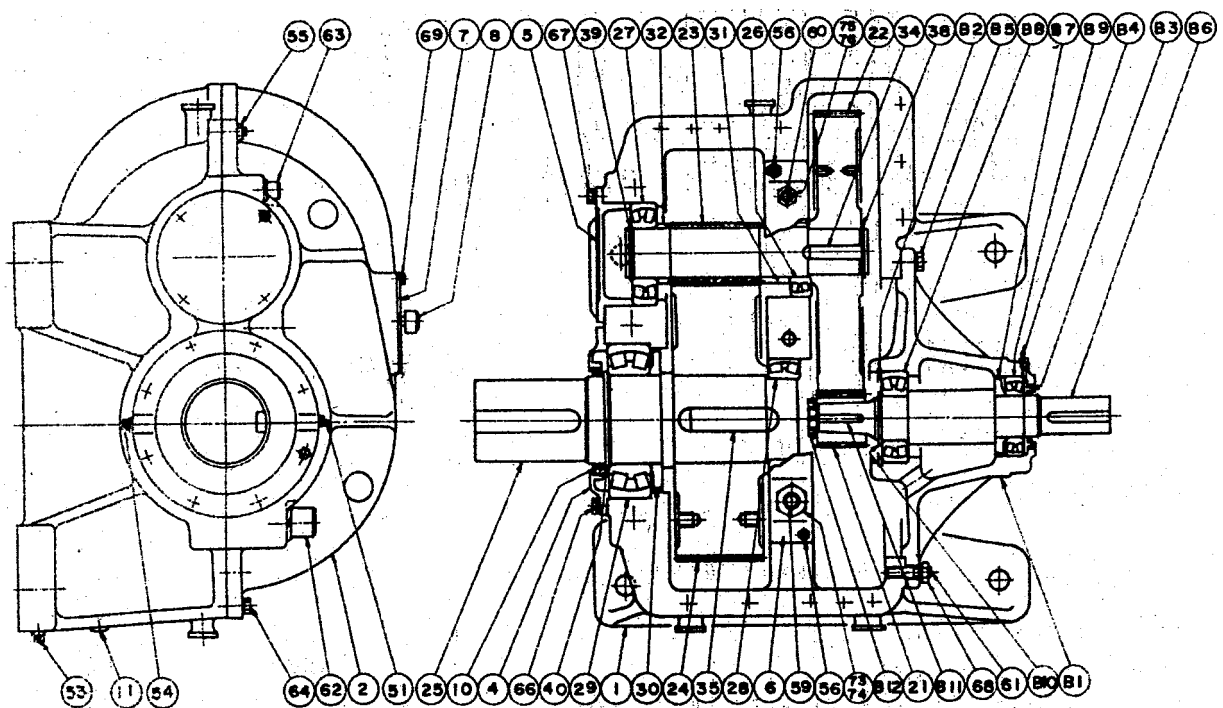
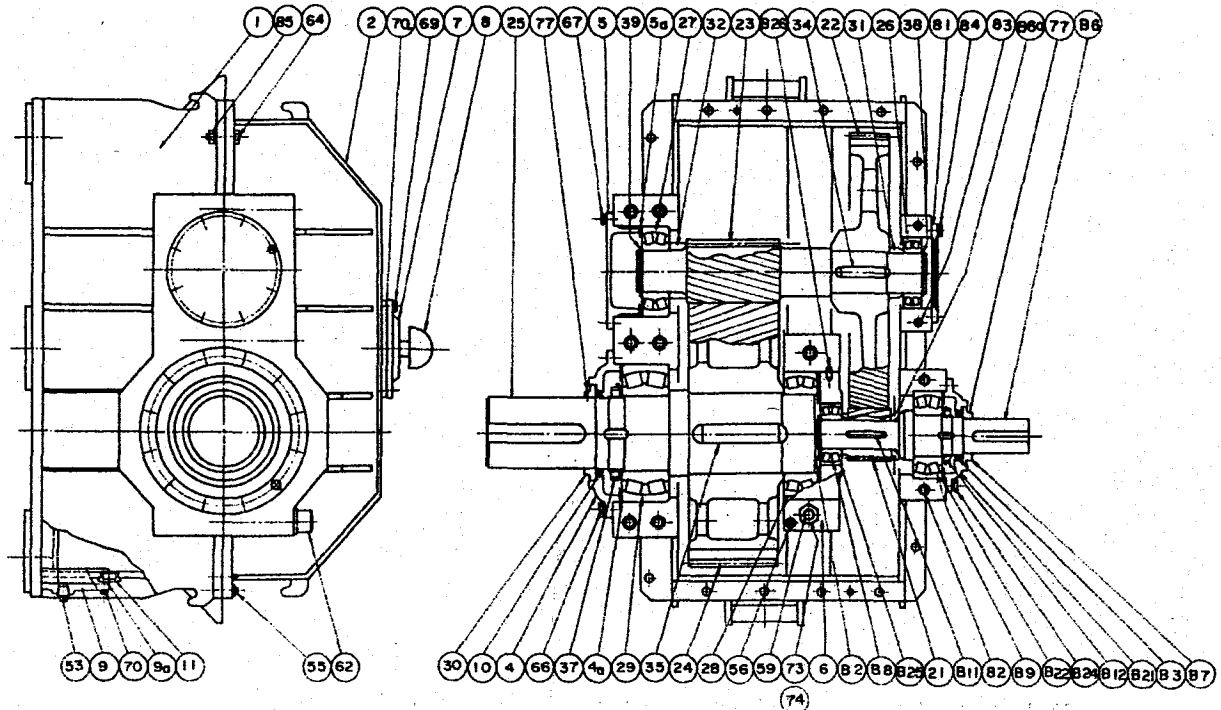
部品名

1 モータ
- M1 モータフレーム
- M4 負荷側ブラケット
- M5 負荷側軸受
- M9 モータ軸
- M14 ファンカバー
- M18 油切り機
- M20 ロックナット・ワッシャ
- M21 キー
- M22 アイボルト
- M23 端子箱

2 減速部
- 1 ギヤケース
- 2 カバー
- 3 合フランジ
- 4 油止板（低速軸）
- 4a 〃 シム
- 5 油止板（中間軸）
- 5a 〃 シム
- 6 キャップ
- 7 注油口フタ
- 7a 〃 パッキン
- 8 エアベント
- 9 掃除口フタ
- 9a 〃 パッキン
- 10 オイルシール
- 11 オイルゲージ
- 12 シールキャップ
- 21 第1段ピニオン
- 22 〃 ギヤ
- 23 第2段ピニオン軸
- 24 〃 ギヤ
- 25 低速軸
- 26 軸受（中間軸内側）
- 27 〃（中間軸外側）
- 28 〃（低速軸内側）
- 29 〃（低速軸外側）
- 30 スリンガ
- 31 カラー（中間軸内側）
- 32 〃 （中間軸外側）
- 34 キー（中間軸）
- 35 〃（低速軸）
- 36 ロックナット・ワッシャ（中間軸）
- 37 ロックナット・ワッシャ（低速軸）
- 38 トメワ（中間軸内側）
- 39 〃 （中間軸外側）
- 40 〃 （低速軸）
- 51 グリースニップル
- 52 注油プラグ
- 53 排油プラグ
- 54 グリース排出プラグ
- 55 ネジ付テーパーピン（カバー用）
- 56 〃 （キャップ用）
- 57 アイボルト
- 58 植込ボルト（合フランジ用）
- 59 植込ボルト大（キャップ用）
- 60 〃 小（ 〃 ）
- 61 植込ボルト（モータ用）
- 62 穴付ボルト大・バネ座金付
- 63 〃 小・ 〃
- 64 ボルト・バネ座金付（カバー用）
- 65 〃 （合フランジ用）
- 66 〃 （油止板用）
- 67 〃 （油止板用）
- 68 〃 （モータ用）
- 69 ボルト（注油口フタ用）
- 70 〃 （掃除口フタ用）
- 71 ナット・バネ座金付（合フランジ用）
- 72 〃 （モータ用）
- 73 ナット（キャップ大用）
- 74 〃 （ 〃 ）
- 75 〃 （キャップ小用）
- 76 〃 （ 〃 ）
- 77 止ネジ（スリンガ用）

EZ形歯車減速機　内部構造図

EZ6-EZ21,EZB11-EZB25

〔図17〕

EZ23,25,27

E26～E41

〔図19〕

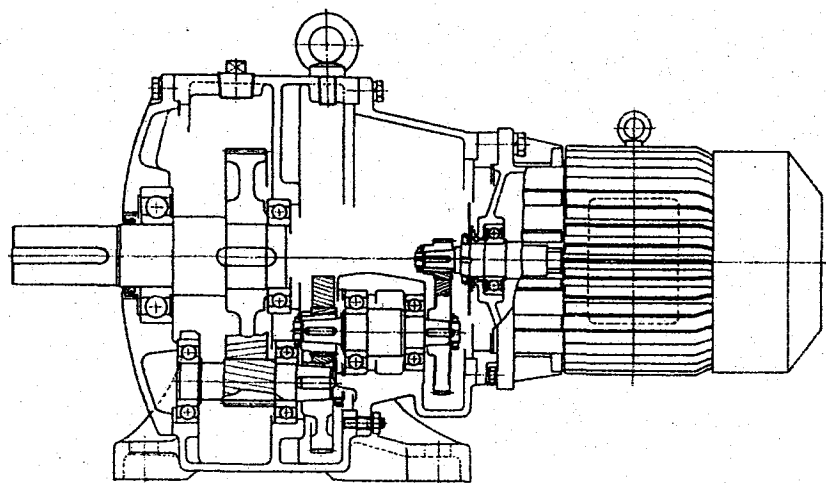
部品名

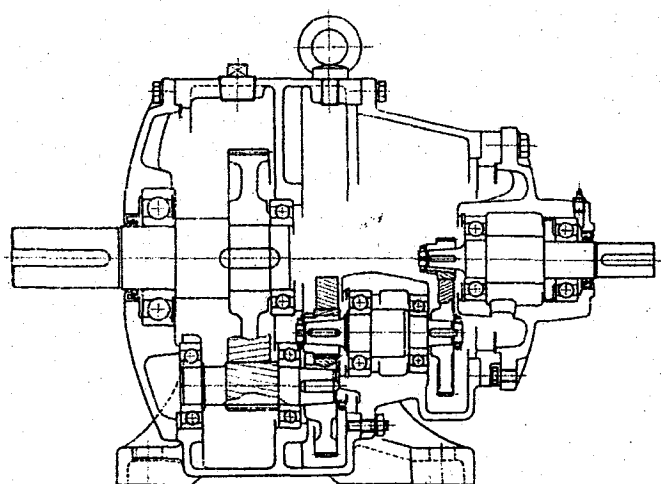
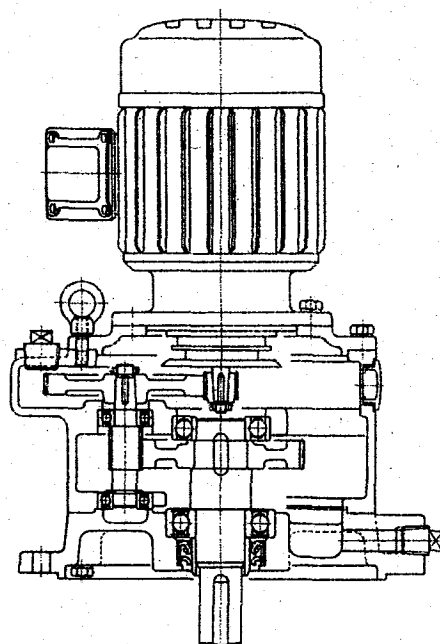
1 高速軸ブラケット

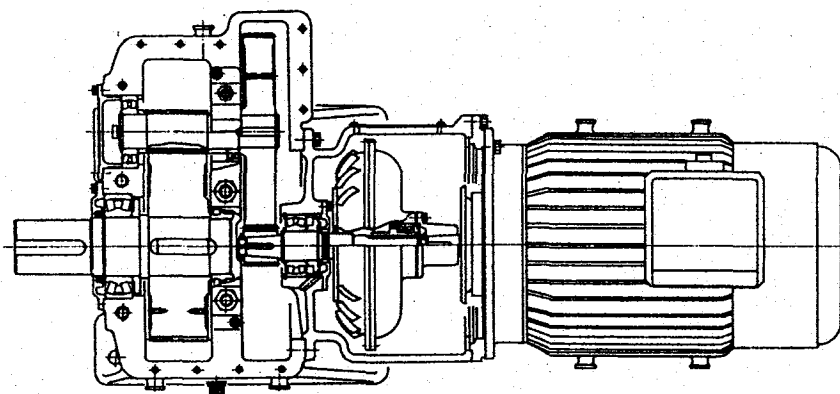
- B1 高速軸ブラケット
- B2 トメワ
- B3 オイルシール
- B4 グリースニップル
- B5 ボルト・バネ座金付
- B6 高速軸
- B6a カラー（高速軸）
- B7 スリンガ
- B8 軸受（高速軸内側）
- B9 〃（高速軸外側）
- B10 トメワ
- B11 キー（高速軸）
- B12 ロックナット・ワッシャ（高速軸）
- B21 油止板（高速軸）
- B22 〃 シム
- B24 ボルト・バネ座金付（油止板用）
- B25 ボールブッシュ
- B26 〃 ピン

2 減速部

- 1 ギヤケース
- 2 カバー
- 3 合フランジ
- 4 油止板（低速軸）
- 4a 〃 シム
- 5 油止板（中間軸）
- 5a 〃 シム
- 6 キャップ
- 7 注油ロフタ
- 7a 〃 パッキン
- 8 エアベルト
- 9 掃除ロフタ
- 9a 〃 パッキン
- 10 オイルシール
- 11 オイルゲージ
- 21 第1段ピニオン
- 22 〃 ギヤ
- 23 第2段ピニオン軸
- 24 第2段ギヤ
- 25 低速軸
- 26 軸受（中間軸内側）
- 27 〃（中間軸外側）
- 28 〃（低速軸内側）
- 29 〃（低速軸外側）
- 30 スリンガ
- 31 カラー（中間軸内側）
- 32 〃（中間軸外側）
- 34 キー（中間軸）
- 35 〃（低速軸）
- 36 ロックナット・ワッシャ（中間軸）
- 37 〃（低速軸）
- 38 トメワ（中間軸内側）
- 39 〃（中間軸外側）
- 40 トメワ（低速軸）
- 51 グリースニップル
- 52 注油プラグ
- 53 排油プラグ
- 54 グリース排出プラグ
- 55 ネジ付テーパピン（カバー用）
- 56 〃（キャップ用）
- 57 アイボルト
- 58 植込ボルト（合フランジ用）
- 59 植込ボルト大（キャップ用）
- 60 〃 小（〃）
- 61 植込ボルト（高速軸ブラケット用）
- 62 穴付ボルト大・バネ座金付
- 63 〃 小・〃
- 64 ボルト・バネ座金付（カバー用）
- 65 〃（合フランジ用）
- 66 〃（油止板用）
- 67 〃（油止板用）
- 68 〃（高速軸ブラケット用）
- 69 ボルト（注油ロフタ用）
- 70 〃（掃除ロフタ用）
- 71 ナット・バネ座金付（合フランジ用）
- 72 〃（モータ用）
- 73 ナット（キャップ大用）
- 74 〃（〃）
- 75 〃（キャップ小用）
- 76 〃（〃）
- 77 止ネジ（スリンガ用）
- 81 油止板（中間軸）
- 82 ボルト・バネ座金付（カバー用）
- 83 〃（〃）
- 84 〃（油止板用）
- 85 ナット（カバー用）

SEF形ギヤードモータ 内部構造図

〔図20〕

SEZ形歯車減速機 内部構造図　　　　たて形ギヤードモータの一例

〔図21〕　　　　〔図22〕

ＥＦ－Ｈ形ハイドロフレックス ギヤードモータ内部構造図

〔図２３〕

ＥＦ－Ｐ形 パウダーフレックスギヤードモータ内部構造図

〔図２４〕